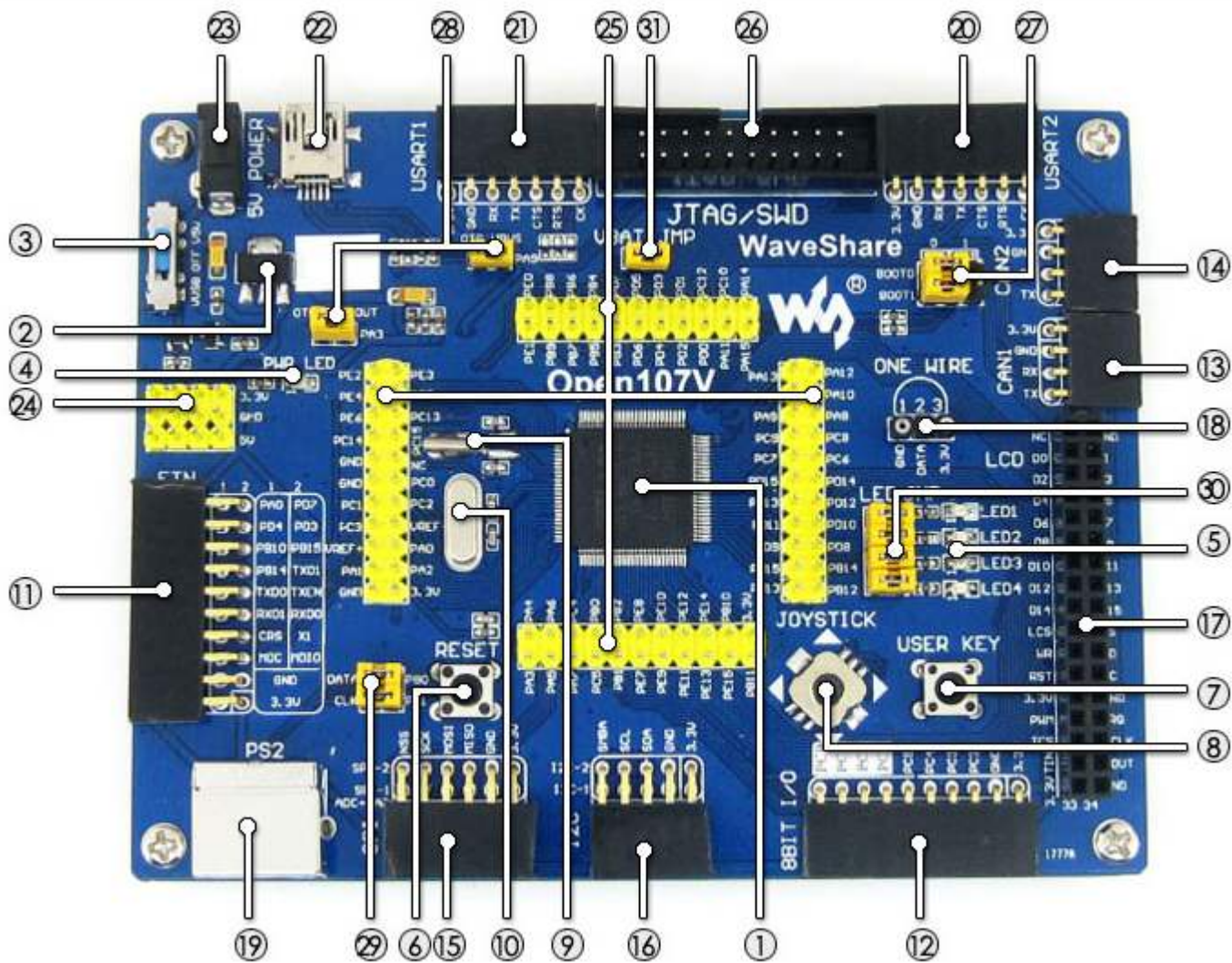


开发板硬件结构

1.1 产品功能说明图



芯片简介

1.STM32F107VCT6

STM32功能强大，下面仅列出

STM32F107VCT6的核心资源参数：

内 核：Cortex-M3 32-bit RISC；

工作频率：72MHz，1.25 DMIPS/MHz；工作

电压：2-3.6V；

封 装：LQFP100；I/O口：80；

存储资源：256K Flash，64K RAM；

接口资源：3xSPI，5xUSART，2xI2S，2xI2C

；
1xEthernet，1xSDIO，1xUSB，1xCAN；

模数转换：2xAD（12位，1us，分时16通道）
，2xDA（12位）；

调试下载：支持JTAG/SWD接口的调试下载，
支持IAP。

其它接口

2. AMS1117-3.3V

3."5V DC"或"USB"供电选择开关

4.电源LED

5.用户LED

6.复位按键

7.用户按键

8.摇杆

9.32.768K晶振

10. 25M晶振

11. Ethernet接口

12.8-Bit I/O接口

13.CAN1接口

14.CAN2接口

15.SPI1 / SPI2接口

16.I2C1 / I2C2接口

17.LCD接口

18.ONE-WIRE接口

19.PS/2接口

20.USART1接口

21.USART2接口

22.USB OTG接口

23.5V DC接口

24.5V与3.3V电源输入输出接口

25.MCU引脚接口

26.下载与调试接口

27.Boot选择跳线

28.USB OTG选择跳线

29.PS/2接口跳线

30.用户LED跳线

31.VBAT选择跳线

1.2 原理图说明

1.2.1 电源电路

STM32系列的工作电压(VDD)为2.0~3.6V。通过内置的电压调节器提供所需的1.8V电源。当主电源VDD掉电后,通过VBAT脚为实时时钟(RTC)和备份寄存器提供电源。OpenM3V开发板电源电路如图1-2-1所示,使用USB口输入5V电源,通过电容滤波和电感对瞬态电流的限制,使用LM1117为系统提供稳定的3.3V电源。当系统供电后,有一指示灯被点亮,提示系统处于供电状态。

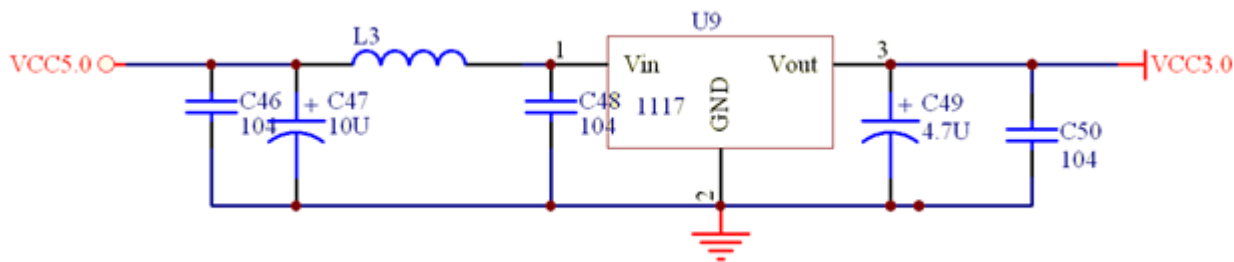


图 1-2-1 电源电路

1.2.2 系统复位电路

在STM32系列芯片中，由于有完善的内部复位电路，外部复位电路就特别简单，只需要使用阻容复位方式就可以，图1-2-2是系统的复位电路。

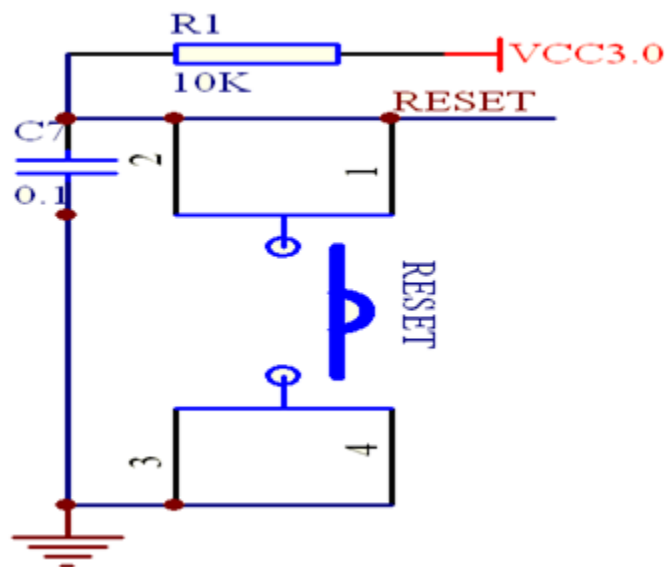


图 1-2-2 复位电路图

1.2.3 时钟电路

- STM32系列的控制器可以使用外部晶振或外部时钟源，经过内部PLL或不经过内部PLL为系统提供参考时钟，也可以使用内部RC振荡器经过或不经过内部PLL为系统提供时钟源。当使用外部晶振作为系统时钟源时，外部晶振的频率在4MHz—16MHz，可以为系统提供精确的系统参考源。
- OpenM3V开发板使用8MHz外接晶振为系统提供精确的系统时钟参考，使用32.768kHz低速外部晶体作为RTC时钟源，连接到芯片的PC14、PC15脚。具体电路见图1-2-3所示

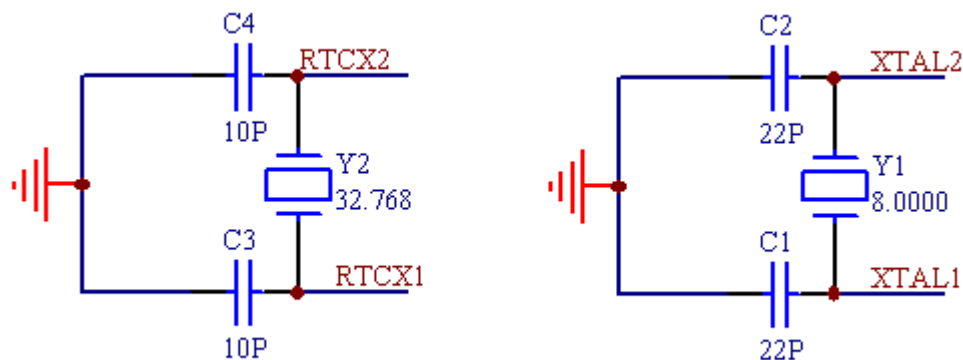


图 1-2-3 晶振电路图

1.2.4 JTAG接口电路

- OpenM3V开发板采用标准14脚JTAG仿真调试接口。14脚JTAG仿真调试接口信号定义与STM32F103VB连接如图1-2-4所示。注意，当用户不使用JTAG口，而是作为普通IO口使用时，要注意其口线上的上拉和下拉电阻的影响，当然也可以焊下这些电阻不用。

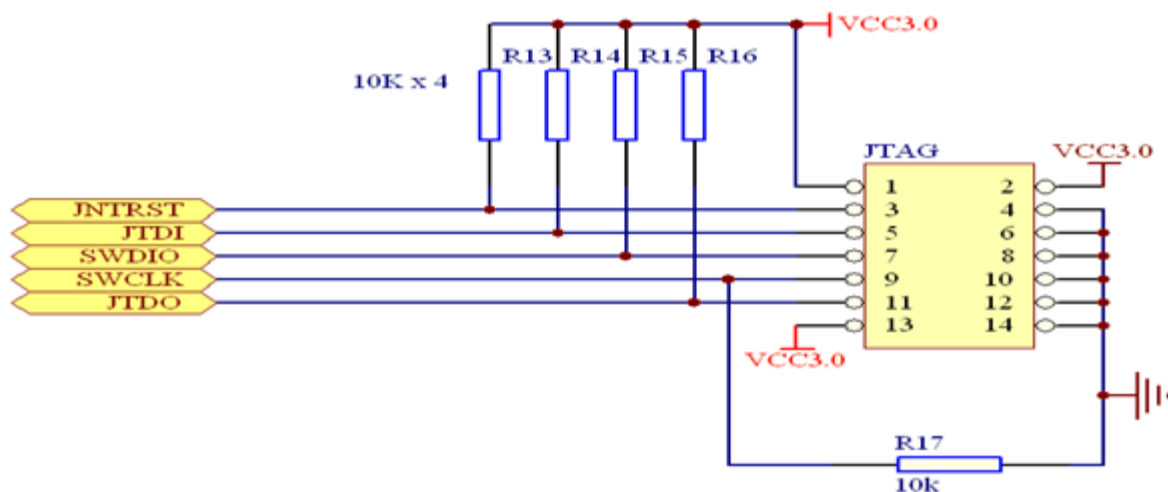


图 1-2-4 JTAG接口电路

1.2.5 串口电路

- STM32系列芯片有2-5个不等异步串口，STM32F103VB拥有3个异步串口。开发板通过一片MAX3232把串口1和串口2的3.3V电平转换为RS232电平。通过一个跳线组J5，可以把这些端口与串口部分电路断开或相连接。当跳线帽短接时，连接芯片引脚的到串口电平转换电路，当跳线帽断开时，这些脚可以作为通用IO口用。
- 开发板上，STM32F103VB的PA10（69脚）对应RX1，PA9（68脚）对应TX1，PA3（26脚）对应RX2，PA2（25脚）对应TX2。这两个串口的数据发送端连接到DB9母头的2号脚，数据接收端连接到DB9母头的3号脚，DB9接头与PC机串口相接时，使用直连串口线相连接。同时串口1可以作为程序ISP下载的接口。具体电路见图1-2-5所示

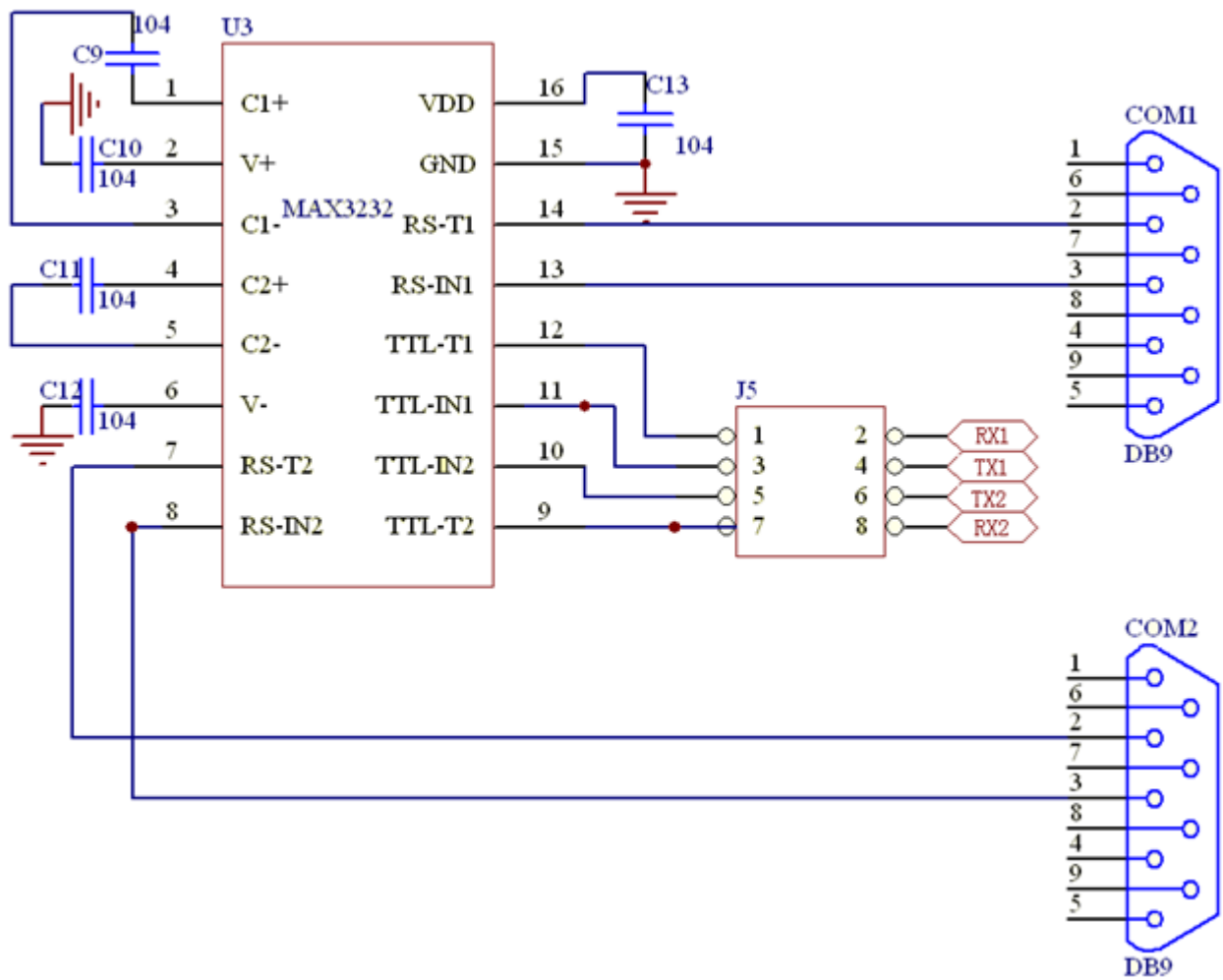


图 1-2-5 串口电路图

1.2.6 键盘电路

- OpenM3V开发板有独立的7个按键，分别为K1—K7，如图1-2-6所示所示。由于STM32F系列芯片的每一个引脚都可以定义为中断脚，也可以定义这些按键作为外部中断输入口，或用作唤醒在睡眠或停机状态的CPU。
- 按键按下时，采集到的电压值为低，按键松开时，采集到的电压值为高。通过判断连接到芯片IO口电压的高低来判断按键的状态。

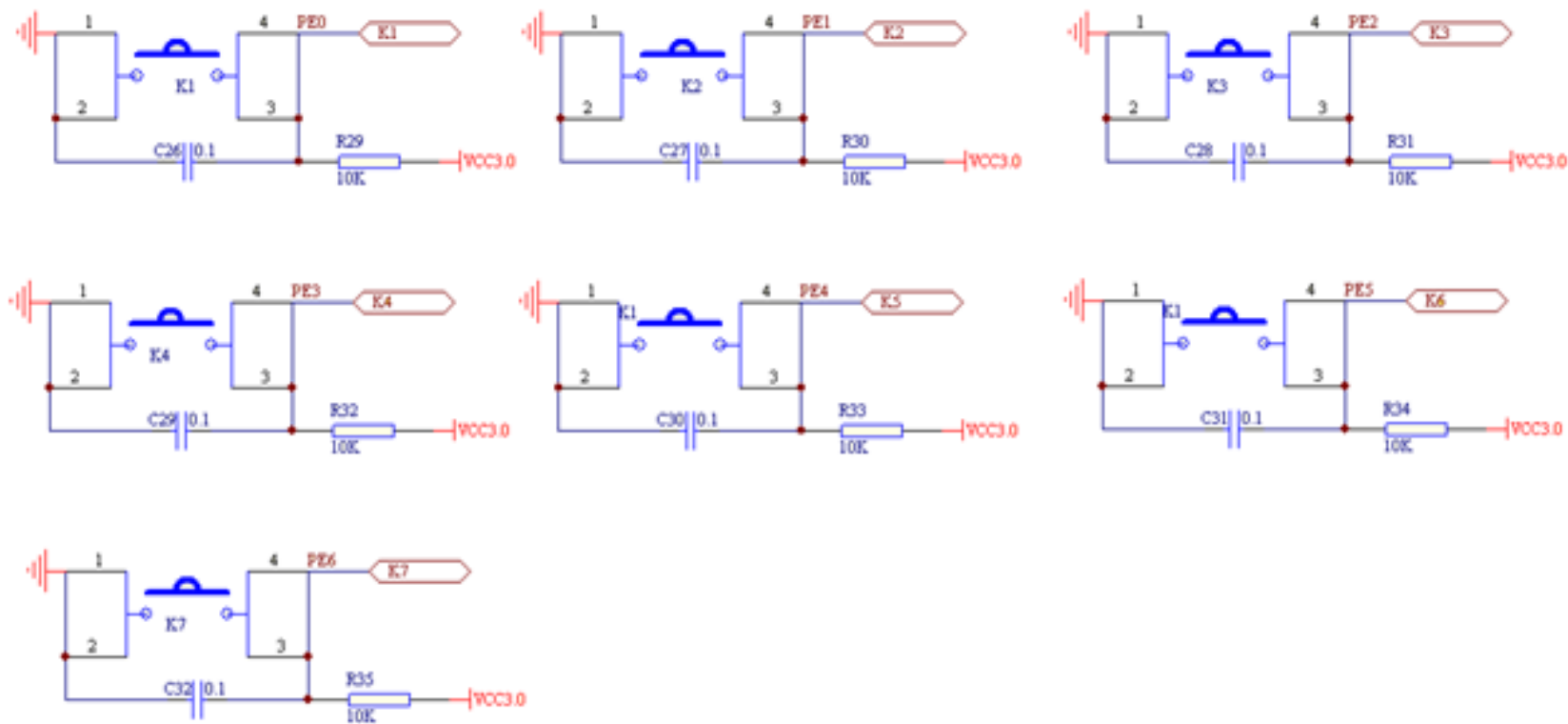


图 1-2-6按键电路图

1.2.7 LED灯电路

- OpenM3V开发板有独立的8个LED灯，使用IO口来控制，分别是使用PD0控制LED1，PD1控制LED2…PD7控制LED8。当IO口为高电平时，LED灯灭，当IO口为低电平时，LED灯亮。具体电路如图1-2-7所示。

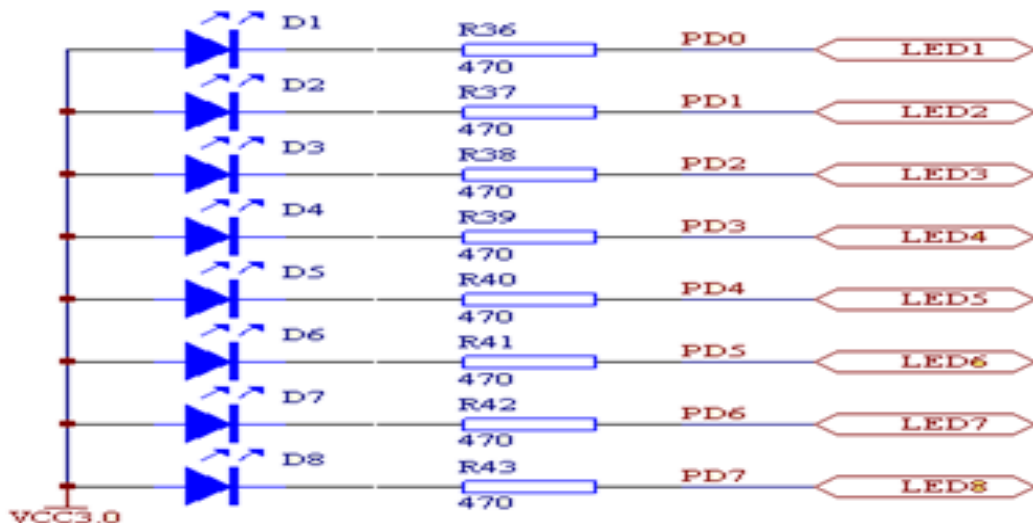


图 1-2-7 LED电路图

同时还有一路使用PWM来模拟DAC输出可以调光输出的LED灯，电路如图1-2-8所示。PWM_V连接芯片的PD14脚，也即重映射TIM4的CH3脚。

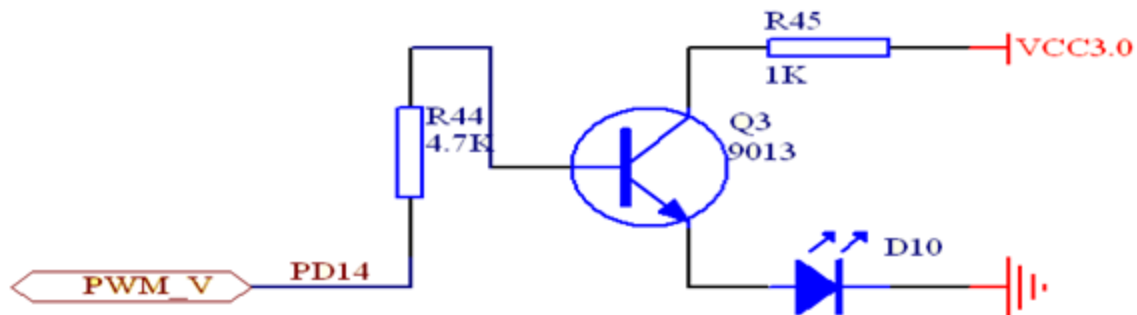


图 1-2-8 PWM驱动电路图

1.2.8 I2C接口电路

- STM32F103VB具有2路均支持400KHz高速通信模式的硬件I2C电路接口。在开发板上使用一片具有I2C接口的EEPROM存储器芯片24C02，可以通过I2C接口实现数据的读写等操作。电路图如图1-2-9所示，24C02连接到STM32F103VB的I2C_2接口，使用跳线J6与系统相接。只有到跳线帽短接时，I2C_2接口的连接到24C02芯片上，当断开时，I2C_2接口可以用作普通的IO口。
- I2C总线上拉电阻的值与总线速度有关，当总线速度高达400KHz时，应使用1K的电阻，可以实现快速的总线上升和下降变化。当使用标志的100KHz总线速度时，可以选用5.6K或10K总线上拉电阻，以降低总线操作时的功率消耗。为了兼容高速总线，此处选用1K总线上拉电阻。

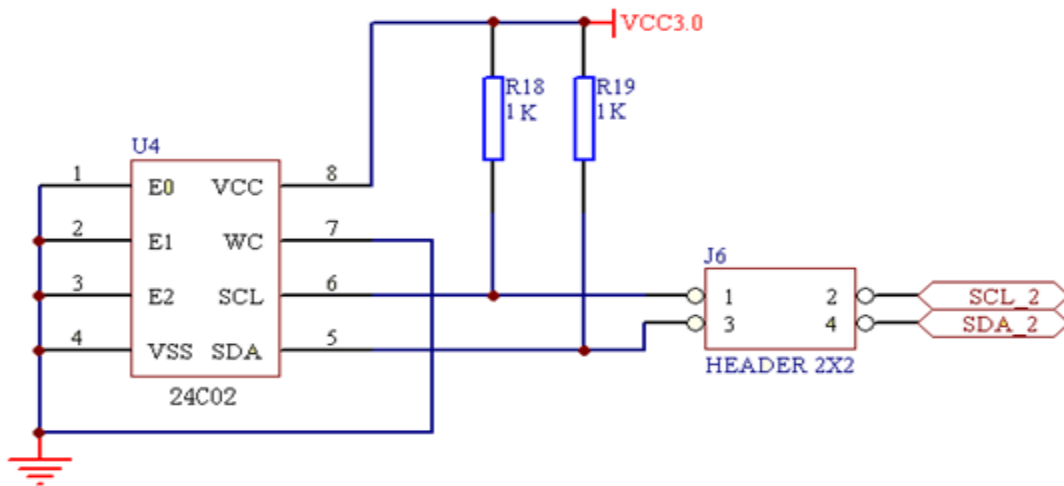


图 1-2-9 24C02接口电路图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/426051114224010125>